

## **Análise do desempenho de siderúrgicas considerando critérios financeiros e socioambientais**

**Ilton Curty Leal Junior<sup>1</sup>**

**Sheila Serafim da Silva<sup>2</sup>**

**Jéssica Costa<sup>3</sup>**

**RESUMO:** O presente estudo apresenta uma abordagem baseada num método de apoio multicritério à decisão para estabelecer uma ordem de prioridade entre as principais usinas siderúrgicas brasileiras. O setor de siderurgia foi escolhido pela sua importância para a economia e a constante busca por um crescimento eficiente. Além das demonstrações financeiras usuais, tais como balanços e demonstrações de resultados, foram considerados relatórios e balanços sociais para a avaliação de desempenho. A consideração de critérios socioambientais deu-se devido às atuais tendências relacionadas ao desenvolvimento sustentável com base na responsabilidade social. Os resultados mostram que é possível se ter um desempenho, comparativamente relevante, considerando os critérios financeiros e socioambientais. Mesmo diante das atuais conjecturas globais, algumas organizações têm um bom desempenho apenas em critérios financeiros. Os resultados também apontam para mais uma possível aplicação da Análise Relacional Grey, na avaliação de desempenho organizacional.

**Palavras-chave:** decisão multicritério; avaliação de desempenho; siderurgia.

## **Performance analysis of steel industries considering financial and socio-environmental criteria**

**ABSTRACT:** This study presents a method of Multicriteria Decision to establish priority among the main Brazilian steel mills. The method was proposed in 1980 by Professor Julong Deng, in China, and it is named Grey Relational Analysis. This sector was chosen because of its importance to the economy and the current search for efficiency and growth. In addition to the usual financial statements, such as balance sheets and income statements for the year, we considered a social balance and reports. We considered the socioenvironmental criteria due to the modern concepts about sustainable development based on social responsibility. The results show that is possible a good performance considering financial and socioenvironmental criteria. Despite of the current global scenario some companies have a good performance only in financial criteria. In addition, the results show a possible application of Grey Relational Analysis in organizational performance evaluation.

**Keywords:** Multicriteria Decision; Performance Analyzes; Steel Industries.

<sup>1</sup>Professor Adjunto do Departamento de Administração, Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, Brasil. [iltoncurty@gmail.com](mailto:iltoncurty@gmail.com)

<sup>2</sup>Tutora a distância da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ. [sheila\\_serafim@yahoo.com.br](mailto:sheila_serafim@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>[jessica.cp@hotmail.com](mailto:jessica.cp@hotmail.com)

## 1 INTRODUÇÃO

A siderurgia é um importante setor da economia brasileira, uma vez que fornece insumos para infraestrutura e para outras áreas, como da construção civil, dos eletroeletrônicos, dos bens de capital e da indústria automobilística (REIS, 2010).

Há perspectivas de crescimento do setor e de uma mudança significativa, a julgar pelos novos investimentos. Desses investimentos, um total de R\$ 46,4 bilhões levará a produção brasileira para o patamar de 70 milhões de toneladas por ano de aço bruto (FONSECA, 2005). A produção para o ano de 2009 foi de 26,5 milhões de toneladas/ano (IBS, 2010).

Essa possibilidade de crescimento desperta as atenções do mercado para o setor. Enquanto as instituições financeiras analisam a questão procurando identificar risco de inadimplência em empresas que requerem empréstimos, acionistas e investidores, por sua vez, procuram identificar a lucratividade e a rentabilidade em projeto de investimento (OLIVEIRA; MATSUMOTO, 2005).

Para obter relevantes informações sobre potenciais oportunidades de investimento, mais próximo da relação risco-retorno desejado, pode-se fazer uso de análises das demonstrações contábeis para, assim, conhecer os resultados das operações das empresas.

Macedo e Silva (2004) concordam com a existência de vários índices que podem assumir vários enfoques. Por tal razão, é importante o uso de ferramenta que ajude o administrador a trabalhar com um conjunto de dados e obter uma melhor avaliação para a tomada de decisão.

Outros fatores, além do financeiro, devem ser considerados no apoio às decisões com potencial para influenciar o sucesso organizacional (MACHADO; CELESTINO; LOPES, 2003). Atualmente, tem-se direcionado esforços para o que diz respeito à responsabilidade socioambiental, conforme preconizado por normas como a ISO 21000. Diante disso, o processo de tomada de decisão passa a envolver variáveis/critérios em unidades dimensionais completamente diferentes.

Em situações onde vários critérios/variáveis devem ser considerados faz-se necessário o uso de métodos de apoio multicritério à decisão. Esses métodos constituem atualmente uma área dentro da pesquisa operacional onde se agrupam um conjunto de técnicas que se aplicam aos problemas de decisão com múltiplos

critérios. Esses métodos visam auxiliar na sistematização das informações e na definição das preferências considerando todos os critérios das alternativas avaliadas (GOMES; GOMES; ALMEIDA, 2006).

Tem-se, portanto, como objetivo geral do estudo, elaborar uma ordenação das siderurgias considerando tanto os resultados econômico-financeiros quanto os socioambientais, observando se existem discrepâncias de posicionamento ao considerar os dois aspectos individualmente. Essa classificação será obtida por meio da Análise Relacional *Grey* (GRA).

O estudo justifica-se pela importância do tema para as organizações atuais que visam resultados econômico-financeiros e que buscam atender as questões sociais e ambientais, atualmente demandadas pelo mercado. Além disso, conhecer o desempenho da siderurgia sob os enfoques tratados neste estudo pode trazer maiores esclarecimentos quanto à necessidade de se considerar conjuntamente questões que parecem contraditórias nesse setor, que é intensivo em recursos e competitividade.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Siderurgia Brasileira**

A produção siderúrgica teve início em 1925, com a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira (CARVALHO, 2008). Em 1946, a produção nacional atingiu 342 mil toneladas, sendo 70% provenientes da Belgo-Mineira. Neste mesmo ano, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) foi inaugurada em Volta Redonda . RJ com a capacidade de produção de 270 mil toneladas, sendo esta a pioneira na produção de aços planos.

Em 1952, a criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (atual BNDES) impulsionou o setor siderúrgico, uma vez que este possuía um papel estratégico no desenvolvimento e representava a independência industrial do Brasil.

Em 1972, a produção do país alcançou 6,5 milhões de toneladas, colocando o Brasil em 17º lugar dos maiores produtores mundiais. Com o alto crescimento do setor, o governo fomentou o investimento de US\$ 13,5 bilhões no período de 1974-1980, com a origem do Plano Siderúrgico Nacional (PSN), que tinha como objetivo iniciar novo ciclo de expansão e quadruplicar a produção (CARVALHO, 2008).

Em 1973, foi inaugurada no país a primeira usina integrada produtora de aço que utiliza o processo de redução direta de minérios de ferro a base de gás natural, a Usina Siderúrgica da Bahia (USIBA). No mesmo ano, foi criada a Siderurgia Brasileira S.A (SIDERBRÁS). Dez anos depois, entrou em operação, em Vitória (ES), a Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST). Em 1986, a Açominas começou a funcionar em Ouro Branco - MG (IBS, 2010).

A partir do início dos anos 80, com a recessão econômica e a substituição do ferro por outros materiais, inicia-se a crise da siderurgia brasileira, que já em 1982 registra queda na produção de 15,3% em relação a 1980 (IAB, 2010).

Atualmente, o parque siderúrgico brasileiro é composto por: Aços Villares S.A. (Grupo Gerdau), ArcelorMittal Aços Longos, ArcelorMittal Inox Brasil S.A., ArcelorMittal Tubarão, Belgo-Arcelor Brasil, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA), Gerdau Açominas S.A., Gerdau Aços Longos S.A., Gerdau Aços Especiais S.A., Siderúrgica Barra Mansa (SBM), ThyssenKrupp CSA Siderúrgica do Atlântico, Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais (USIMINAS), V&M do Brasil S.A. e Villares Metals S.A. (IBS, 2010).

## **2.2 Critérios Econômicos, Financeiros e Socioambientais**

Os demonstrativos financeiros auxiliam os administradores a tomarem decisões, que relacionam melhor fluxo de caixa, operações eficientes, melhor alocação de fundos entre ativos e o financiamento eficaz de operações e investimentos (GROPPELLI; NIKBAKHT, 2005). Para interpretar esses demonstrativos usam-se: índices financeiros, relatórios gerenciais, demonstrativos de origens e aplicações de recursos e orçamento de caixa.

Os índices financeiros são divididos em quatro categorias: índices de liquidez, atividade, endividamento e rentabilidade (GITMAN, 1994). Entretanto, os mais usados e de maior facilidade para interpretação são os índices de liquidez e estrutura de capital - que indicam a situação financeira da empresa e utilizam, principalmente, o Balanço Patrimonial como fonte de informações; e os de Rentabilidade - que indicam a situação econômica e utilizam, principalmente, a Demonstração de Resultado e o Balanço Patrimonial como fontes das informações (DALMÁCIO, 2004).

Contudo, modernamente, além dos índices econômico-financeiros, há a tendência em valorizar aspectos socioambientais. No atual mercado, os consumidores exigem que as organizações tenham consciência e ações sociais, tanto em seu ambiente interno (tratamento dispensado aos funcionários), quanto em seu ambiente externo (respeito ao meio ambiente, ações na ajuda ao desenvolvimento e crescimento da sociedade).

Com a conduta das empresas cada vez mais questionada pela sociedade, as organizações passaram a incutir novos elementos em seus processos organizacionais, entre eles, as questões relacionadas à responsabilidade social. Diante disso, cresce o número de empresas que implementam ações norteadas pelo preceito de responsabilidade social (CIPOLA; NOGUEIRA; FERREIRA, 2008).

Contudo, os recursos investidos nas ações sociais não geram ônus, como o aumento de preços e a diminuição da qualidade dos produtos e serviços (CASTRO; SIQUEIRA; KUBRUSLY, 2007). Para tanto, é preciso harmonizar as necessidades sociais e ambientais visando à obtenção de lucro. Aderir aos valores sociais podem melhorar a imagem da empresa e produzir benefícios a longo prazo (GROPPELLI; NIKBAKHT, 2005).

A responsabilidade socioambiental dos negócios com seus projetos, práticas e estatísticas precisam ser incorporadas aos relatórios contábeis e financeiros, para que, assim, essas informações sejam compiladas e divulgadas (CIPOLA; NOGUEIRA; FERREIRA, 2008). E para que o grau de responsabilidade social assumido pelas empresas seja demonstrado de forma a prestar contas à sociedade pelo uso do patrimônio público (IUDÍCIBUS, 2000).

Diante do que foi exposto, o que se necessita é combinar, por meio de algum método de apoio, todos os critérios supracitados. No presente caso, a proposta é utilizar a GRA.

### **3 ANÁLISE RELACIONAL GREY**

A Análise Relacional *Grey* (GRA) integra a teoria de sistemas *grey* (DENG, 1989; LIU; LIN, 2006). É um método utilizado para determinar o grau de relacionamento entre uma observação referencial com observações levantadas, objetivando estabelecer um grau de proximidade com o estado meta.

Seja um conjunto de observações  $\{x_0, x_1, \dots, x_n\}$ , onde  $x_0$  é uma observação referencial e  $x_1, x_2, \dots, x_n$  são observações a serem comparadas (neste estudo serão consideradas as siderúrgicas em operação no Brasil). Cada observação  $x_i$  possui  $k$  atributos que são descritos sob a forma de séries  $x_i = \{x_i(1), \dots, x_i(k)\}$ , onde cada componente desta série, antes de qualquer operação, é normalizado segundo a normalização de Hsia (1998):

Quanto maior, melhor:

$$\bar{x}_i = \frac{\frac{x_i - \min_j x_j}{\max_j x_j - \min_j x_j}}{\frac{x_0 - \min_j x_j}{\max_j x_j - \min_j x_j}} \quad (1)$$

Quanto menor, melhor:

$$\bar{x}_i = \frac{\frac{\max_j x_j - x_i}{\max_j x_j - \min_j x_j}}{\frac{\max_j x_j - x_0}{\max_j x_j - \min_j x_j}} \quad (2)$$

Conforme as características dos atributos a serem considerados, os mesmos serão normalizados segundo as Equações (1) ou (2). Após a normalização dos dados de cada série, calculam-se os coeficientes relacionais *grey*  $\gamma$ :

$$\gamma_{ik} = \frac{\frac{x_i - \min_j x_j}{\max_j x_j - \min_j x_j} + \zeta \frac{x_0 - \min_j x_j}{\max_j x_j - \min_j x_j}}{\frac{x_i - \min_j x_j}{\max_j x_j - \min_j x_j} + \zeta \frac{x_0 - \min_j x_j}{\max_j x_j - \min_j x_j}} \quad (3)$$

onde  $\zeta \in [0,1]$  assume, em geral, o valor 0,5 sendo útil somente para diferenciar os elementos da série e não influenciando na ordenação final das mesmas (DENG, 1989).

O coeficiente relacional expressa o grau de similaridade entre os respectivos atributos associados à série padrão e às séries comparativas. Quanto mais próximo estiver um atributo da série padrão do mesmo atributo na série comparativa sob análise, mais próximo da unidade estará o coeficiente relacional *grey*. Depois de estabelecidos os coeficientes relacionais *grey* para cada critério de cada série, são então calculados os graus de relacionamento *grey*  $\Gamma_i$ , para cada uma delas (DENG, 1989). Uma das formulações para esse cálculo pode ser observado na Equação 4.

$$\Gamma_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma_{ijk} \quad (4)$$

Quanto mais próximo da unidade estiver o grau de relacionamento *grey*, mais próximo da série padrão estará da série comparativa. Com isso, a partir dos graus de relacionamento *grey* (GRG . *Grey Relational Grade*), pode-se estabelecer uma ordenação dos mesmos de tal modo que, quanto mais próximo da unidade mais a série comparativa é similar à série padrão, que é o estado meta estabelecido.

Existem diferentes variações no cálculo do GRG (LIU; LIN, 2009), entretanto no presente caso será considerada a abordagem mais simples, que consiste no cálculo da média aritmética dos coeficientes relacionais *grey* (Equação 3).

#### 4 DESENVOLVIMENTO

A amostra deste estudo foi formada por apenas seis dessas organizações, sendo elas: ACESITA; BELGO-ARCELOR; CSN; CST-ARCELOR; GERDAU e USIMINAS. Estas foram escolhidas com base nas informações constantes no banco de dados da pesquisa realizada anualmente pela revista *Exame Maiores e Melhores*, considerando também a disponibilidade dos balanços sociais das mesmas.

As demais empresas foram excluídas da análise, pois não divulgaram seus balanços sociais, o que compromete o estudo. As variáveis utilizadas para análise das dimensões econômico-financeira e socioambiental estão apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Variáveis econômico-financeiras utilizadas na análise**

Dimensão	Variável	Explicação
Variáveis econômico-financeiras	Crescimento de Vendas	Demonstra a evolução da receita bruta de vendas, descontando a inflação média apontada pela variação do IGP-M (atual IPCA-IBGE).
	Margem Líquida	Representa a proporção da receita de vendas restante após dedução de todos os custos e despesas (incluindo juros, impostos e dividendos). (Lucro líquido ajustado / Total de vendas).
	Rentabilidade do Patrimônio Ajustado	Mede o retorno do investimento para os acionistas. (Lucro líquido ajustado / Patrimônio líquido ajustado). O produto é multiplicado por 100, expresso assim em porcentagem.
	Liquidez Geral	Mostra a relação entre recursos da empresa que não estão imobilizados e o total de sua dívida. É obtido pela divisão da soma do ativo circulante com o realizável em longo prazo (sem duplicatas) descontadas pela soma do exigível total.
	Endividamento Geral	Indica o quanto a empresa está comprometida com dívidas de longo prazo. É expresso em porcentagem em relação ao ativo total ajustado.
	Ebitda / Vendas	Resultado da divisão entre Ebitda ( <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i> , ou seja, lucro antes de juros, impostos sobre lucro, depreciação e amortização) pelo total de vendas. Isso para



		estabelecer uma proporção.
<b>Variáveis socioambientais*</b>	Indicadores Sociais Internos	É o percentual dos investimentos sociais internos da empresa em relação à Receita Líquida. Esses indicadores compreendem variáveis como: alimentação, saúde, segurança, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional, auxílio-creche e outros incentivos.
	Indicadores Sociais Externos	É o percentual dos investimentos externos (cultura, educação, lazer, etc.) feitos para a sociedade em relação à Receita Líquida. Investimentos em meio ambiente: nessa perspectiva, encontra-se o percentual dos investimentos feitos e que estão relacionados à produção da empresa e programas, em relação à Receita Líquida.
	Empregados (as) acima de 45 anos	É um dos indicadores do corpo funcional da empresa. É expresso em número absoluto.
	Mulheres que trabalham na empresa	É um dos indicadores do corpo funcional da empresa. É expresso em número absoluto.
	Cargos de chefia ocupados por mulheres	É um dos indicadores do corpo funcional da empresa. É expresso em porcentagem.

Nota: \*Extraído de balanços sociais.

Fonte: Portal Ibase (2005).

#### 4.1 Aplicação da Análise Relacional Grey

Para a aplicação da Análise Relacional Grey foram coletados os dados das dimensões econômico-financeira e socioambiental das empresas analisadas, conforme a Tabela 1.

**Tabela 1 - Informações econômico-financeiras e socioambientais das empresas (%)**

Alternativas	Crescimento das Vendas	Margem Líquida	Rentabilidade do Patrimônio Ajustada	Liquidez Geral	Endividamento Geral	Ebitda / Vendas
ACESITA	-6,1	13,21	20	0,9	45,2	20,71
BELGO	-73,6	248,10	13,2	0,4	9,4	2,15
CSN	-5,4	18,19	23,2	0,4	73,1	39,86
CST	3,8	18,89	13,2	0,6	32,7	40,18
GERDAU	-31,38	14,45	35,9	1,1	45	23,65
USIMINAS	-1,6	34,38	31,7	1,1	33,6	33,74

Alternativas	Indicadores Sociais Internos	Indicadores Sociais Externos	Investimentos em Meio Ambiente	Empregados acima de 45 anos	Mulheres que trabalham na empresa	Cargos de chefia ocupados por mulheres
ACESITA	3,23	10,09	0,10	17,69	7,02	0
BELGO	4,93	10,61	0,09	19,02	7,9	2
CSN	4,14	27,62	2,80	23,24	7,27	10
CST	4,79	10,66	3,41	31,44	6,95	0
GERDAU	6,94	33,53	1,47		7,81	13
USIMINAS	3,65	26,24	0,68	28,11	3,84	4

Fonte: Elaboração própria (2011).



A partir dos dados da Tabela 1, a GRA será aplicada em três momentos: (i) considerando-se igualmente importantes os aspectos econômico-financeiros e socioambientais, (ii) considerando-se somente os aspectos econômico-financeiros, e (iii) considerando-se somente os aspectos socioambientais.

Todos os indicadores foram normalizados considerando-se a lógica %quanto maior melhor+, ou seja, segundo a normalização definida pela Equação 1, com exceção do endividamento geral, relacionado a resultados econômico-financeiros, que foi normalizado pela lógica %quanto menor melhor+. definido pela Equação (2). Os resultados dessa normalização estão dispostos na Tabela 2. Após os dados terem sido normalizados, procedeu-se ao cálculo dos coeficientes relacionais *grey*.

**Tabela 2** É Tabela de normalização

Alternativas	Crescimento das Vendas	Margem Líquida	Rentabilidade do Patrimônio Ajustada	Liquidez Geral	Endividamento Geral	Ebitda / Vendas
ACESITA	0,87	0,00	0,30	0,71	0,44	0,49
BELGO	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00
CSN	0,88	0,02	0,44	0,00	0,00	0,99
CST	1,00	0,02	0,00	0,29	0,63	1,00
GERDAU	0,55	0,01	1,00	1,00	0,44	0,57
USIMINAS	0,93	0,09	0,81	1,00	0,62	0,83
Padrão	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Alternativas	Indicadores Sociais Internos	Indicadores Sociais Externos	Investimentos em Meio Ambiente	Empregados acima de 45 anos	Mulheres que trabalham na empresa	Cargos de chefia ocupados por mulheres
ACESITA	0,00	0,00	0,00	0,56	0,78	0,00
BELGO	0,46	0,02	0,00	0,60	1,00	0,15
CSN	0,25	0,75	0,82	0,74	0,84	0,77
CST	0,42	0,02	1,00	1,00	0,77	0,00
GERDAU	1,00	1,00	0,42	0,00	0,98	1,00
USIMINAS	0,11	0,69	0,18	0,89	0,00	0,31
Padrão	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Elaboração própria (2011).

Em seguida, as observações normalizadas são comparadas ao valor padrão com nível de referência igual a 1, para então calcular o coeficiente relacional *grey*, seguindo Equação 3. Assumindo-se igual a 0,5, têm-se os resultados da Tabela 3.

**Tabela 3**  $\tilde{E}$  Coeficiente Relacional Grey

Alternativas	Crescimento das Vendas	Margem Líquida	Rentabilidade do Patrimônio Ajustada	Liquidez Geral	Endividamento Geral	Ebitda / Vendas
ACESITA	0,80	0,33	0,42	0,64	0,47	0,49
BELGO	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33
CSN	0,81	0,34	0,47	0,33	0,33	0,98
CST	1,00	0,34	0,33	0,41	0,58	1,00
GERDAU	0,52	0,33	1,00	1,00	0,47	0,53
USIMINAS	0,88	0,35	0,73	1,00	0,57	0,75

Alternativas	Indicadores Sociais Internos	Indicadores Sociais Externos	Investimentos em Meio Ambiente	Empregados acima de 45 anos	Mulheres que trabalham na empresa	Cargos de chefia ocupados por mulheres
ACESITA	0,33	0,33	0,33	0,53	0,70	0,33
BELGO	0,48	0,34	0,33	0,56	1,00	0,37
CSN	0,40	0,66	0,73	0,66	0,76	0,68
CST	0,46	0,34	1,00	1,00	0,68	0,33
GERDAU	1,00	1,00	0,46	0,33	0,96	1,00
USIMINAS	0,36	0,62	0,38	0,83	0,33	0,42

Fonte: Elaboração própria (2011).

Calculou-se então o grau de relacionamento *grey* (Equação 4). Os resultados podem ser observados na Tabela 4.

**Tabela 4 - Ordenação das empresas considerando:**

Todos os critérios			Somente os critérios econômico-financeiros			Somente os critérios socioambientais		
Ordem	Empresa	$\Gamma$	Ordem	Empresa	$\Gamma$	Ordem	Empresa	$\Gamma$
1	GERDAU	0,72	1	USIMINAS	0,71	1	GERDAU	0,79
2	CST	0,62	2	GERDAU	0,65	2	CSN	0,65
3	USIMINAS	0,60	3	CST	0,61	3	CST	0,64
4	CSN	0,60	4	BELGO	0,56	4	BELGO	0,51
5	BELGO	0,54	5	CSN	0,55	5	USIMINAS	0,49
6	ACESITA	0,48	6	ACESITA	0,53	6	ACESITA	0,43

Fonte: Elaboração própria (2011).

Quanto à classificação elaborada, é possível notar que, das seis empresas analisadas, a GERDAU é quem possui um melhor desempenho na questão socioambiental. O grande diferencial da GERDAU foi seu alto investimento em indicadores sociais externos. Nesse indicador ela supera os outros em quase 6%. Ela também se destaca pelos maiores valores em índices relacionados à atividade das mulheres na empresa. Embora os Indicadores Sociais Internos não sejam fatores decisivos, uma vez que em sua maioria trata-se de exigências legais, a empresa também evidencia destaque nessa variável com valores que a distinguem das demais em quase 2%.

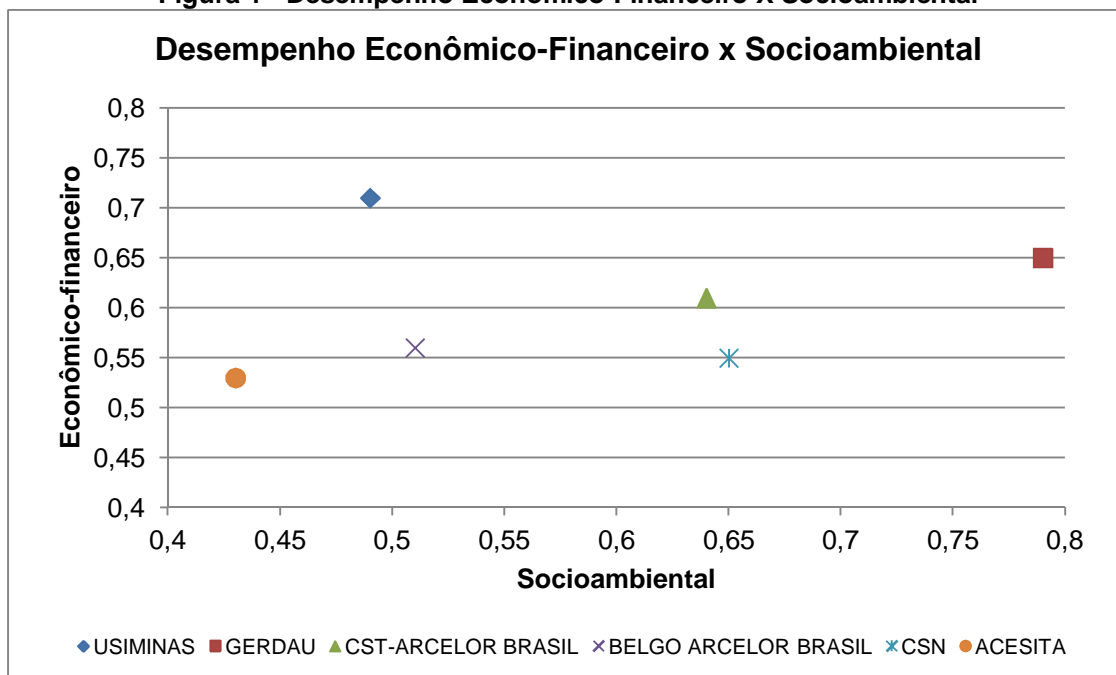
A posição da CSN também se atribui em grande parte pelos seus investimentos em Indicadores Sociais Externos, bem como por possuir maior quantidade de mulheres na empresa e mulheres que ocupam cargo de chefia. Ao contrário da CST, que não possui mulheres nesses cargos.

Observou-se uma diferença pouco significativa entre a empresa BELGO (4ª colocada) e USIMINAS (5ª colocada), que é de apenas 0,03 unidades. Esse posicionamento deveu-se, principalmente, pela variável percentual de Mulheres que trabalham na empresa, que na BELGO é o maior valor. A ACESITA figura como última colocada, devido a seus inferiores valores em quase 67% das variáveis relacionadas a questões socioambientais.

Considerando apenas a eficiência socioambiental, a classificação das empresas é alterada. A USIMINAS (primeira na dimensão financeira) é a penúltima quando se fala em aspectos sociais. A GERDAU ganha uma posição (passa para 1ª colocada), já a CST-ARCELOR e a BELGO continuam nas mesmas posições. A grande surpresa da amostra é a CSN, que pula da penúltima posição em aspectos econômico-financeiros e figura como a segunda em eficiência socioambiental. Já a empresa ACESITA mantém-se como última colocada, tanto no aspecto financeiro quanto social.

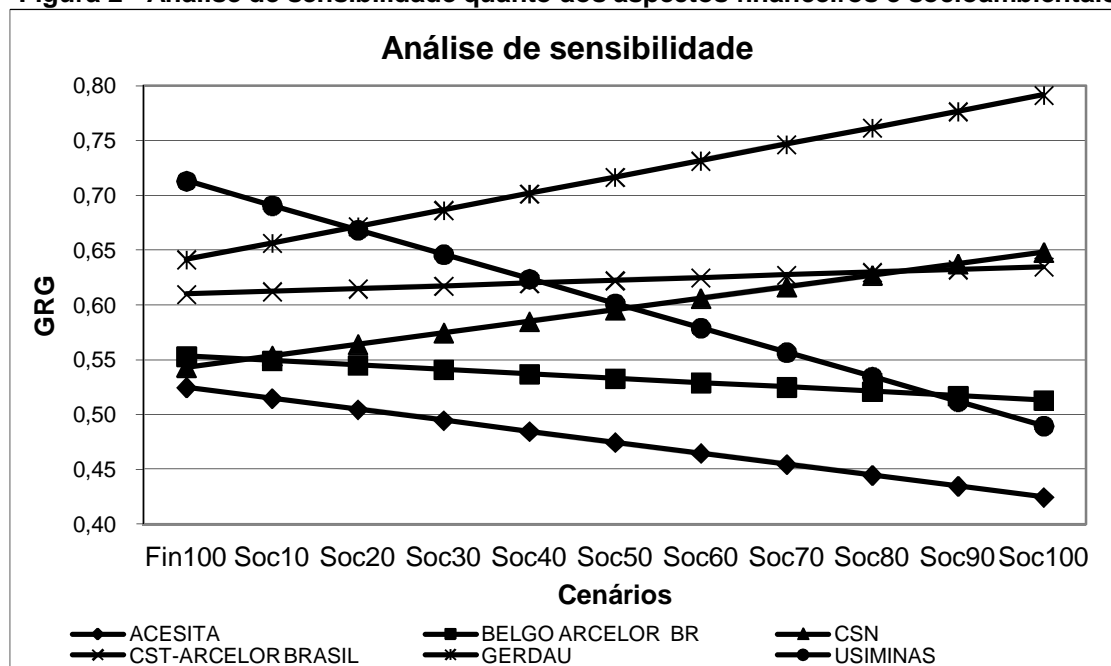
Como é possível observar na Figura 1, apenas duas empresas situam-se no 1º quadrante (GERDAU e CST), o que representa boa eficiência econômico-financeira e boa eficiência socioambiental; uma empresa (USIMINAS) está no 2º quadrante, o que demonstra boa eficiência econômico-financeira apenas; duas empresas (BELGO e ACESITA) situam-se no 3º quadrante, o que significa baixa eficiência tanto na dimensão econômico-financeira quanto na socioambiental; e uma empresa está no 4º quadrante (CSN), o que representa boa eficiência socioambiental apenas. Um resultado interessante é que a empresa que apresentou melhor desempenho econômico-financeiro (USIMINAS) é a segunda pior em desempenho socioambiental.

Figura 1 - Desempenho Econômico-Financeiro X Socioambiental



Em uma análise mais pormenorizada e variando o peso entre os dois aspectos, que representam a dimensão econômico-financeira e a socioambiental, é possível vislumbrar outra perspectiva, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Análise de sensibilidade quanto aos aspectos financeiros e socioambientais



É possível visualizar que 50% das empresas perdem no grau de eficiência, quando se dá maior peso para o aspecto social. Esse é o caso da USIMINAS, cujo desempenho cai bruscamente quanto maior é o peso do aspecto socioambiental, e ACESITA (possui os menores coeficientes relacionais Grey no aspecto socioambiental) e BELGO. Em contrapartida, 33% têm melhora expressiva só agregando valor ao seu desempenho quanto maior o peso do aspecto social, sendo o caso da GERDAU e da CSN. A CST praticamente mantém seu grau de eficiência.

## 5 CONCLUSÃO

Com a maior disponibilidade das informações financeiras das empresas, vários grupos, com interesses distintos, buscam analisar o desempenho/posição da organização. Por exemplo, instituições financeiras visam conhecer as questões relacionadas à solvência da empresa, enquanto acionistas e investidores estão interessados em sua lucratividade e rentabilidade.

Contudo, decisões baseadas unicamente em critérios financeiros já não representam a totalidade do sucesso do negócio. Outras questões como satisfação dos *stakeholders* e a preocupação socioambiental devem ser analisadas para que se tenha uma visão geral do desempenho da empresa.

Este estudo propicia respostas às indagações propostas, à medida que (1) demonstrou que nem sempre bons resultados econômicos são acompanhados por bom grau de eficiência quando se considera o conjunto (econômico-financeiro e socioambiental). Esse é o caso, principalmente, da USIMINAS, pois ao considerar unicamente a dimensão econômica ela é a primeira em eficiência, porém, ao analisar a outra dimensão proposta, ela passa a figurar como a penúltima; (2) concluiu que não foi possível estabelecer convergência entre os dados obtidos e o de publicação, muito devido: a falta de dados, utilização de variáveis e pesos distintos.

Como foi possível visualizar, há alterações de posição quando consideram os aspectos individualmente e em conjunto. A USIMINAS, primeira colocada no aspecto econômico-financeiro, é a penúltima na dimensão socioambiental, ocupando a 3ª colocação quando se consideram os dois aspectos em conjunto. A GERDAU, ganha posição quando se considera apenas a dimensão socioambiental (de

segunda na econômico-financeira passa para primeira) e mantém a liderança quando se consideram ambos os aspectos. A CSN progride grandemente quando se considera o aspecto social, pulando de penúltima em econômico-financeiro para segunda e subindo apenas uma posição quando concatenadas ambas as dimensões (de quinta passa para quarta).

A CST e a BELGO foram as únicas empresas que mantiveram coerência de resultados nas dimensões econômico-financeira e socioambiental. A CST, em ambas as dimensões, ficou em 3ª posição, ganhando uma posição quando se consideram as duas dimensões combinadas (fica em segundo lugar). Já a BELGO, de 4ª em cada aspecto individualmente, perde uma posição quando se avalia o conjunto de dados (passa para quinta colocação). Enquanto a ACESITA mantém sua colocação de última no *ranking*, seja qual for o aspecto analisado.

A resposta mais importante deste estudo foi a criação de um grau de eficiência que concatenasse todos os valores e fornecesse um único indicador. Isso facilita o processo decisório, à medida que reduz o número de variáveis a serem avaliadas, sendo necessária apenas a análise de uma unidade (grau de eficiência).

Entretanto, não foi possível estabelecer uma relação mais consistente entre os dados obtidos e aqueles publicados em revistas especializadas. Isso devido a principal limitação encontrada: a falta de informações disponíveis das empresas no que se refere, principalmente, aos critérios socioambientais. Isto limitou o número de empresas da amostra da pesquisa. Se todas as empresas divulgassem seus balanços sociais, a pesquisa poderia contemplar toda a população, ou seja, 11 siderúrgicas (à época). Isso em muito enriqueceria a análise.

Outra limitação foi a impossibilidade de fazer a análise utilizando-se dados de ano mais recente. Hoje, os aspectos socioambientais são mais fortes do que em 2005 e essas influências poderiam prejudicar o desempenho financeiro da Usiminas. As informações sociais divulgadas pelas empresas são incompletas e não contêm os detalhes do padrão Ibase para Balanço Social.

Os resultados desta pesquisa propõem uma nova percepção quanto à avaliação do desempenho de empresas, sejam elas de qualquer setor, considerando, assim, outras dimensões que não só a econômico-financeira, uma vez que a nova dinâmica do mercado exige que outros *stakeholders* sejam considerados na distribuição dos excedentes.

Como principal contribuição deste estudo destaca-se a elaboração de um *ranking* que considera aspectos tanto econômico-financeiros quanto socioambientais. Demonstrando, assim, que nem sempre uma empresa com bons resultados econômicos é a mesma que possui bom grau de eficiência quando se considera o conjunto.

Como proposições para novos estudos, sugere-se refazer os cálculos usando informações mais atuais, bem como outros métodos de apoio a decisão e outras variáveis. Outros trabalhos podem, também, se propor a atribuir ponderações diferentes para cada variável, através de consulta a especialistas e utilizando-se técnicas para incluir esse conceito qualitativo.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J. C. A.. *Siderurgia: análise financeira da indústria brasileira em relação à indústria mundial*. Maranhão, 2008. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>>. Acesso em: 09 out. 2010.
- CASTRO, F. A. R.; SIQUEIRA, J. R. M.; KUBRUSLY, L. S. A influência da responsabilidade social corporativa no comportamento do consumidor na cidade do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, XXXI, 2007. *Anais*. ENANPAD: Rio de Janeiro, 2007, 1 CD.
- CIPOLA, F. C.; NOGUEIRA, H. G. P.; FERREIRA, A. F. R. Avaliação do desempenho social: uma discussão apoiada em Análise Envoltória de Dados (DEA) em empresas siderúrgicas no Brasil. In: CONGRESSO USP CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, VIII, 2008. *Anais*. Congresso USP, São Paulo, 2008.
- DALMÁCIO, F. Z. A Evidenciação Contábil: Publicação de Aspectos Sócio-ambientais e Econômico-Financeiros nas Demonstrações Contábeis. In: CONGRESSO USP CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, IV, 2004. *Anais*. Congresso USP, São Paulo, outubro de 2004.
- DENG, J. Introduction to Grey System Theory. *Journal of Grey Systems*, v. 1, pages 1-24, 1989.
- EXAME. Guia Exame . Boa Cidadania Corporativa. *Revista Exame*. São Paulo: Abril, dez. 2005.
- FONSECA, P. S. M. Siderurgia: Dimensionamento do Potencial de Investimento, 2005. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 09 out. 2010.
- GITMAN, L. J. *Princípios de Administração Financeira*. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- GOMES, L. F. A.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. de. *Tomada de Decisão Gerencial: O Enfoque Multicritério*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2006.



- GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, E. *Administração Financeira*. São Paulo: Saraiva, 2005.
- HSIA, K. H.; Wu, J. H. A study on the data reprocessing in grey relation analysis. *Journal of Chinese Grey System*, v. 1, n. 1, pages 47-54, 1998.
- INSTITUTO AÇO BRASIL. *Siderurgia no Brasil*. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br>. Acesso em: 11 nov. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA (IBS). Anuário da Indústria Siderúrgica 2010. Disponível em: <<http://www.ibs.org.br>>. Acesso em: 11 nov. 2010.
- IUDÍCIBUS, S. *Teoria da Contabilidade*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- LIU, S.; LIN, Y. *Grey information: theory and practical applications*. Springer, London, 2006.
- MACEDO, M. A. S.; SILVA, F. F. Análise de desempenho organizacional: utilizando indicadores financeiros e não financeiros na avaliação da performance empresarial. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, XXVIII, 2004. *Anais*. ENANPAD: Curitiba, 2004.
- MACHADO, M. R.; MACHADO, M. A. V.; CELESTINO, M.; PAULO, E.; LOPES, J. E. G. Avaliação de Resultado e Desempenho: um estudo comparativo entre Balanced Scorecard e Gecon. In: CONGRESSO DEL INSTITUTO INTERNACIONAL DE COSTOS, VIII, 2003. *Anais*. Punta del Leste, Uruguai: IIC, 2003.
- OLIVEIRA, A. A. C. MATSUMOTO, A. S. Análise dos lucros do setor de siderurgia e metalurgia pela fórmula DuPont, 2005. Artigos de Conclusão de Curso em Ciências Contábeis. Universidade Católica de Brasília - UCB, Brasília, 2005.
- Portal IBASE. Instituto Brasileiro de Análise Socioeconômica. Balanço Social Anual. Disponível em: <<http://www.balancosocial.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>> Acesso em: 19 abr. 2011.
- REIS, J. D. A. A concentração do mercado siderúrgico brasileiro e a perda do bem-estar. 139 p. *Tese* (Doutorado em Ciências). Escola Superior de Agricultura. ESALQ/USP. Piracicaba, 2010.

Recebido em 16 de novembro de 2012.

Aprovado em 26 de dezembro de 2012.